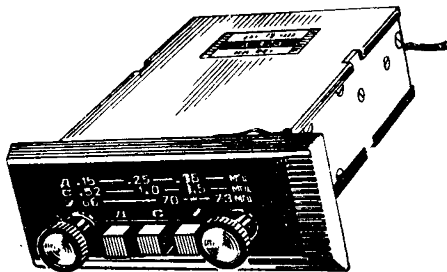
А-373 И А-373М (выпуск 1974 г.)



А-373 и **А-373М** автомобильные радиоприемники супергетеродинного типа III класса, собранные на шести интегральных микросхемах, четырех транзисторах и шести диодах.

Радиоприемники предназначены для приема в автомобиле радиовещательных станций с АМ в диапазонах ДВ и СВ и с ЧМ в диапазоне УКВ на штыревую автомобильную антенну.

Радиоприемник А-373 устанавливается в автомобиле «Жигули» (ВАЗ-2101), а А-373М — в автомобиле «Москвич-412». По конструкции и схеме оба радиоприемника одинаковы. Различие их состоит в настройке входной цепи в соответствии с эквивалентом антенн автомобилей «Жигули» и «Москвич-412» и способе их крепления в автомобилях.

Основные технические данные

Диапазоны принимаемых частот (волн):
- ДВ 150—408 кГц (2000—735 м);
- СВ 525—1605 кГц (571,4—186,9 м);
- УКВ 65,8—73 МГц (4,56—4,11 м).

Промежуточная частота: тракта АМ 465 кГц; тракта ЧМ 10,7 МГц.

Максимальная чувствительность при выходной мощности 50 мВт с эквивалентом антенны автомобиля, не менее: на ДВ 50 мкВ; на СВ 30 мкВ; на УКВ 5 мкВ.

Реальная чувствительность с эквивалентом антенны автомобиля не менее:
на ДВ 150 мкВ; на СВ 50 мкВ; на УКВ 10 мкВ.

Избирательность по соседнему каналу на ДВ и СВ не менее 36 дБ.

Избирательность по соседнему каналу в диапазоне УКВ (измеренная двухсигнальным методом) при отношении сигнал-помеха на выходе 20 дБ при расстройках на ±120 и ±180 кГц (не менее 0 дБ) 8 и 10 дБ.

Избирательность по зеркальному каналу, не менее: на ДВ и СВ 46 дБ; на УКВ 36 дБ.

Действие АРУ: при изменении входного сигнала на входе приемника 26 дБ изменение сигнала на выходе приемника не более 6 дБ.

Полоса воспроизводимых звуковых частот: в диапазонах ДВ и СВ 125—3550 Гц; в диапазоне УКВ 125—6300 Гц.

Номинальная выходная мощность при коэффициеите гармоник всего тракта усиления приемника не более 5% 2,5 Вт.

Максимальная выходиая мощность не менее 4 Вт.

Источник питания: бортсеть автомобиля (с заземленным минусом) 13,2 В.

Ток, потребляемый приемником, при отсутствии сигнала на его входе, не более 230 мА.

Мощность, потребляемая от источннка питаиия при номиинальной мощиостн, не более 10 Вт.

Габарнтные размеры (без ручек и угольников крепления) 39,5×96×156 мм.

Масса прнемника (без упаковки) 0,85 кг, а всего комплекта (без упаковки) не более 1,6 кг (в комплект прнемника входят громкоговоритель типа 4ГД-8Е, укрепленный на отражательной доске, и детали крепления приемника и громкоговорителя).

Принципиальная электрическая схема

Приниципиальная электрическая схема приемников А-373 и А-373М однинакова, она выполиена по схеме разделенных высокочастотных трактов ЧМ и АМ.

Тракт ЧМ состоит из блока УКВ, блока ПН (преобразователя напряжения) и УПЧ-ЧМ (рнс. 3.36).

Блок УКВ собран на трех транзисторах и четырех варикапах. Входная цепь блока рассчитана на работу от штыревой автомобильной антенны. Она состоит из резонансного контура *T3, C45, C47* и *VD3*. УРЧ выполнен по резонансной схеме на полевом транзисторе *VT2*. В цепь стока транзистора *VT2* включен контур *T4, C52, C53, VD4*. Гетеродин блока УКВ собран на транзисторе *VT4*, а смеситель частоты — на транзисторе *VT3*. Нагрузкой смесителя частоты служит контур ПЧ-ЧМ (*L13, C61, C62*), настроеный на частоту 10,7 МГц. Сигнал промежуточной частоты с выхода блока УКВ (с емкостного делителя *C61, C62*) подается на вход первого каскада УПЧ-ЧМ.

Перестройка частоты по диапазону входной цепи, УРЧ и гетеродина осуществляется изменением емкости варикапов *VD3 — VD5* с помощью управляющего напряжения, которое поступает с блока преобразователя напряжения (ПН).

Автоматическая подстройка частоты (АПЧ) в диапазоне УКВ осуществляется варнкапом *VD6*, включенным параллельно контуру гетеродина. Управляющее напряжение на варикап *VD6* подается с выхода частотного детектора (*DA5*, вывод *8*) через фильтр *R33, C78*.

Блок ПН (см. рнс. 3.36) служит для преобразования напряжения питания в управляющее напряжение варикапов *VD3—VD5* блока УКВ. Блок ПН собран на микросхеме *DA3* транзисторе *VT1*, трансформаторе *T2* и двух диодах *VD1* и *VD2*, выполняющих роль детектора. Управляющее напряжение варикапов блока УКВ снимается с нагрузки детектора блока ПН — с резистора *R16*, с помощью которого оно изменяется в пределах 1,6—22 В.

Усилитель ПЧ-ЧМ (см. рис. 3.36) выполнен на микросхеме *DA4*. Для обеспечения необходимой избирательности по соседнему каналу на выходе первого каскада УПЧ-ЧМ (вывод *8*) включены два полосовых фильтра (*T5, C70, C71, C72* и *T6, C74, C75*) с емкостной связью *C73*.

Таблица 3.7

Уровни напряжений сигнала в контрольных точках при работе в диапазонах ДВ, СВ и УКВ радиоприемников А-373 и А-373М

Контрольная точка	Напряжение сигнала	Условия измерения
	Диапазоны ДВ и СВ	
DA1, вывод 11 DA2, вывод 1	3—5 мкВ 30—40 мкВ	$U_{вых}=0,45$ В; $R_н=4$ Ом; $f=465$ кГц; $m=30\%$; $F=1000$ Гц; РГ—max; Катушка L3 замкнута
R36, контакт 2	30 мВ	$U_{вых}=2,85$ В; $R_н=4$ Ом; $F=1000$ Гц; РГ=max
	Диапазон УКВ	
База VT3 DA4, вывод 1 DA5, вывод 14	8—10 мкВ 120—150 мкВ 0,8—1,0 мВ	$U_{вых}=2,85$ В; $R_н=4$ Ом; $f=10,7$ МГц; $\Delta f=\pm15$ кГц; $F=1000$ Гц; РГ—max

Примечание. В таблице даны напряжения сигнала (чувствительности) при покаскадной проверке трактов усиления ПЧ-АМ и ПЧ-ЧМ, при номинальном напряжении источника питания радиоприемника.

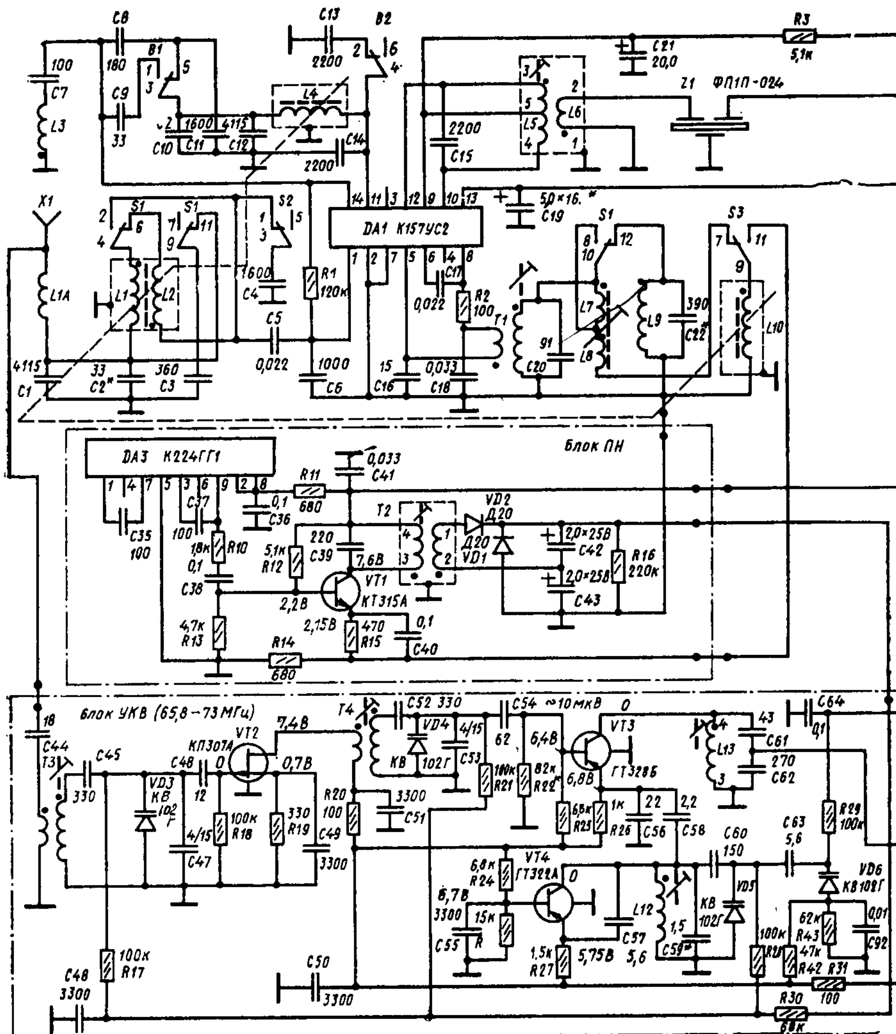


Рис. 3.36. Принципиальная электрическая схема

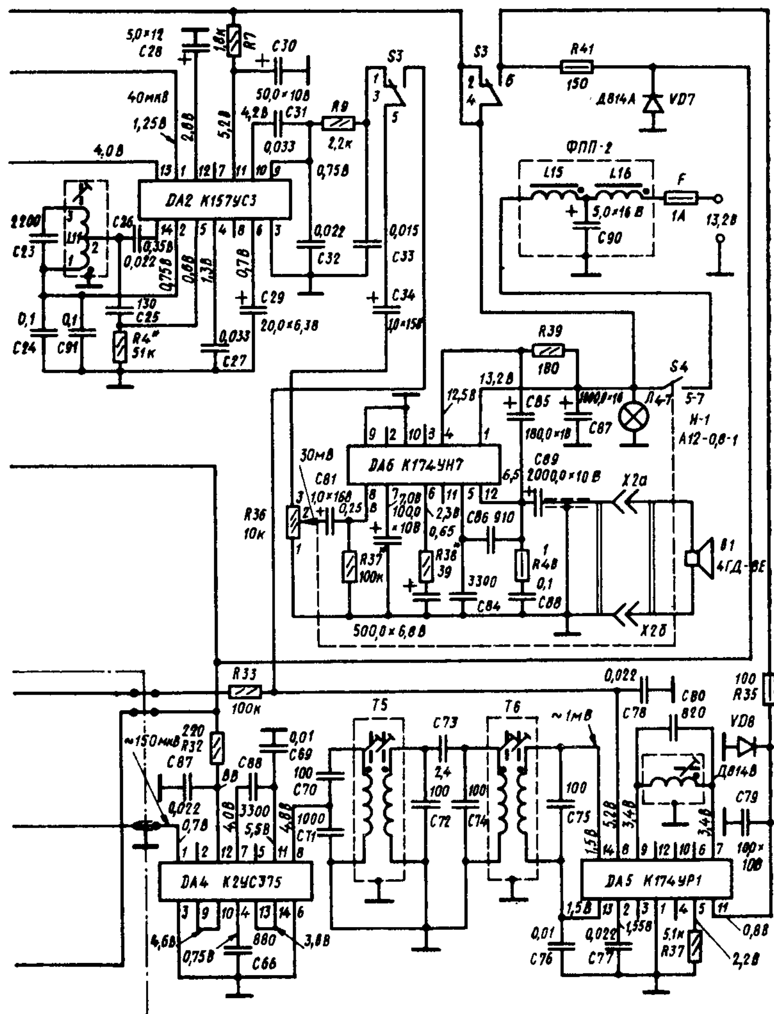
Детектор ЧМ сигнала и схема подавления АМ сигнала выполнены на микросхеме *DA5*. С выхода *DA5* (вывод *8*) напряжение сигнала звуковой частоты через переключатель *S3* (АМ-ЧМ), конденсатор *C34* и резистор *R36* (регулятор громкости) поступает на вход УЗЧ.

Тракт АМ. Входные цепи диапазонов ДВ и СВ выполнены по схеме П-образных контуров на катушках ферроиндуктора *L1*, *L2* (см. рис. 3.36). При работе в диапазоне ДВ катушки *L1* и *L2* включаются последовательно, а в диапазоне СВ катушка *L2* отключается. Смеситель частоты и гетеродин выполнены на микросхеме *DA1*. Нагрузкой преобразователя частоты служит пьезокерамический фильтр *Z1* типа ФП1П-024, включенный через согласующий контур ПЧ-АМ (*L5*, *C15*, *L6*).

УПЧ, детектор АМ сигнала и усилитель АРУ выполнены на микросхеме *DA2*. Для ограничения полосы пропускания по ПЧ к выводу *14 DA2* подключен контур ПЧ (*L11*, *C23*), настроенный на частоту 465 кГц. С выхода детектора АМ (с вывода *9 DA2*) напряжение сигнала звуковой частоты через П-образный фильтр *C32*, *R9*, *C33*, переключатель *S3* (АМ-ЧМ), конденсатор *C34* и резистор *R36* (регулятор громкости) поступает на вход УЗЧ.

Напряжение сигнала АРУ снимается с вывода *13 DA2* и подается через фильтрующий конденсатор *C19* на преобразователь частоты (вывод *13* микросхемы *DA1*).

Блок УЗЧ приемника выполнен на микросхеме *DA6* (см. рис. 3.36). Нагрузкой выходного каскада УЗЧ *DA6* служит динамическая головка громкоговорителя *B1* типа



радиоприемников А-373 и А-373М

4ГД-8Е с сопротивлением звуковой катушки 4 Ом.

Для устранения помех, возникающих при работе двигателя автомобиля, напряжение питания приемника от бортсети автомобиля подается через фильтр, состоящий из дросселей *L15, L16* и конденсатора *C90*.

Режимы работы транзисторов и микросхем по переменному току приведены в табл. 3.7.

Конструкция и детали

Радиоприемники А-373 и А-373М по конструкции одинаковы. Различие их состоит только в способе (в элементах) крепления на приборной панели автомобиля.

Корпус приемника выполнен из листовой стали. Шкала и органы управления расположены на передней лицевой панели и имеют соответствующие обозначения. Слева расположена ручка выключателя питания и регулятора громкости, далее — кнопки переключателя диапазонов и ручка настройки приемника. Слева на боковой стенке корпуса крепится провод питания с предохранителем, а сзади — провод для подключения громкоговорителя и гнездо для подключения кабеля штыревой автомобильной антенны. Громкоговоритель 4ГД-8Е, установленный на отражательной доске, крепится под приборной панелью автомобиля. Внутри корпуса на П-образном шасси крепятся печатные платы, блоки УКВ, блок ПН, печатная плата приемника и все прочие детали. Схема расположения основных блоков, узлов и деталей на шасси приемника показана на рис. 3.37.

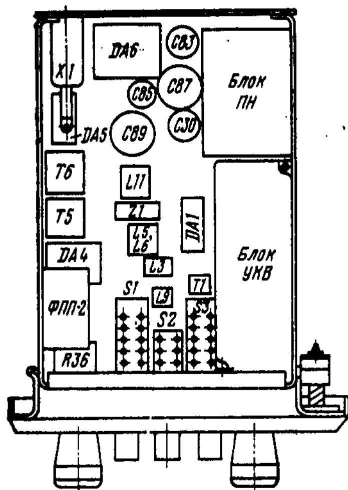


Рис. 3.37. Схема расположения основных узлов и деталей на шасси (вид сверху) радиоприемников А-373 и А-373М

Блок УКВ представляет собой печатную плату, на которой смонтирована вся схема. Печатная плата закреплена на металлическом основании и закрыта алюминиевым экраном. Электромонтажная схема печатной платы показана на рис. 3.38. Катушки входного контура, УРЧ и гетеродина намотаны на унифицированные пластмассовые каркасы. Настройка их осуществляется подстроечными сердечниками марки 13ВЧ длиной 8, диаметром 2,8 мм. Катушка ПЧ-ЧМ блока УКВ настраивается ферритовым сердечником марки 100НН.

Блок ПН представляет собой печатную плату, на которой расположены микросхема *DA3*, транзистор *VT1* и прочие элементы схемы. Электромонтажная схема печатной платы показана на рис. 3.39.

Блоки тракта АМ, УПЧ-ЧМ и УЗЧ смонтированы на одной общей печатной плате, электромонтажная схема которой показана на рис. 3.40. Катушки контуров входной цепи и гетеродина *L1, L2, L4, L10* выполнены как отдельный узел — ферроиндуктор, с помощью которого осуществляется перестройка частоты по диапазонам ДВ и СВ. Катушки контуров ПЧ-АМ намотаны на трехсекционные каркасы и помещены в ферритовые чашки марки 600НН. Настройка их производится ферритовыми подстроечными сердечниками марки 600НН длиной *14*, диаметром 2,8 мм. На плате установлен переклю-

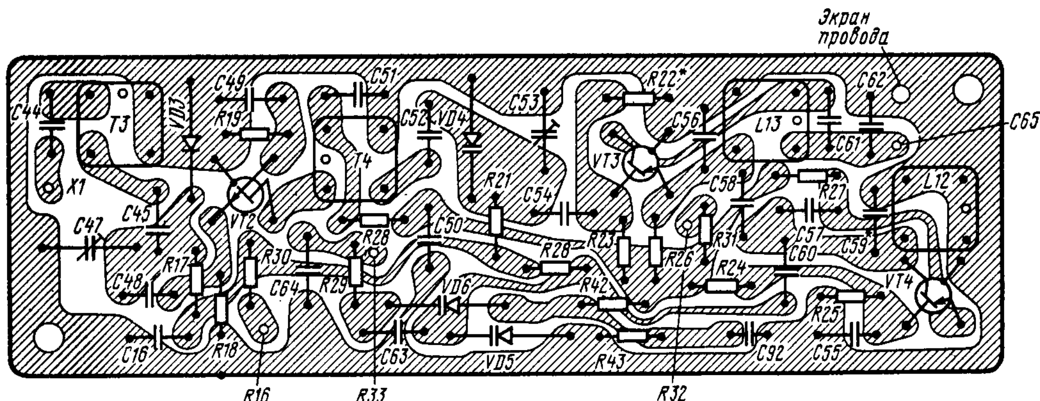


Рис. 3.38. Электромонтажная схема печатной платы блока УКВ радиоприемников А-373 и А-373М

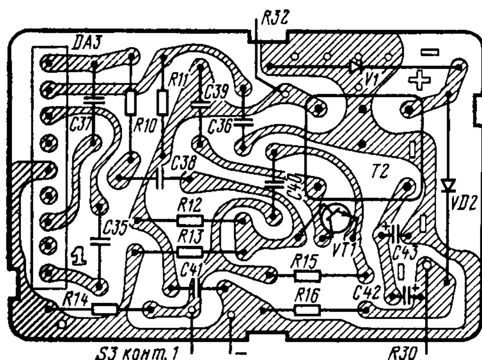


Рис. 3.39. Электромонтажная схема печатной платы преобразователя напряжения радиоприемников А-373 и А-373М

чатель диапазонов ДВ, СВ и УКВ типа П2К. Намоточные данные катушек контуров приведены в табл. 3.8. Распайка катушек контуров показана на рис. 3.41.

В приемнике применены узлы и детали следующих типов: резисторы *R36* типа СП3-4вМ; *R10, R17 — R31, R42, R43* типа КИМ; *R35, R41* типа МЛТ-0,5; остальные резисторы типа ВС-0,125а; конденсаторы *C2, C7 — C10, C16, C20, C44, C54, C63, C73* типа КД-1; *C4, C6, C11, C24, C36, C38, C40, C64, C71, C80, C88, C91* типа КЛС-1; *C13 — C15, C22, C23, C35, C37, C39* типа К22У-1Б; *C34, C81* типа К50-6; *C28* типа К50-12; *C19, C21, C29, C30, C42, C43, C79, C82, C83, C85, C87, C89, C90* типа К50-16; *C1, C12, C47, C53* типа КПК-МП; остальные конденсаторы типа К10-7в.

Таблица 3.8

Намоточные данные катушек контуров радиоприемников А-373 и А-373М

Катушка	Обозначение по схеме	Номера выводов	Марка и диаметр провода, мм	Число витков	Индуктивность, мкГн
			Блок КСДВ-ПЧ-АМ		
Входная ДВ, СВ	L1	1—2	ПЭВ-1 0,08	210	66±3
Входная ДВ	L2	3—4	ПЭВ-1 0,1	210	77±4
Режекторный фильтр	L3	1—2	ЛЭ 3×0,06	105×3	1320±10
УРЧ	L4	1—2	ПЭВ-1 0,08	210	66±3
ФПЧ-АМ1	L5	3—5—4	ЛЭ 3×0,06	10+(10+9)	6,5±0,7
	L6	1—1	ПЭВ-1 0,1	8	—
Большая сопрягающая катушка	T1	2—1	ПЭВ-1 0,1	40×3	190±20
Катушка СВ		4—3	ПЭВ-1 0,1	80×3	750±80
Малая сопрягающая катушка	L7-ДВ	1—2	ПЭВ-1 0,1	38	28±5
ДВ, СВ	L8-СВ	2—3	ПЭВ-1 0,1	26	13±1
Большая сопрягающая катушка ДВ	L9	1—2	ПЭВ-1 0,1	60×3	450±5
Гетеродинная ДВ, СВ переменной индуктивности	L10	1—2	ПЭВ-1 0,1	210	66±3
ФПЧ-АМ2	L11	1—2—4	ПЭВ-1 0,1	(25+25)+9	7,5±0,7
Антенный дроссель	L1A	1—2	ПЭВ-1 0,2	30	4,6±0,5
Катушка трансформаторная	T2	3—4	ПЭВ-1 0,08	80+70+70	120±10
ВЧ блока ПН		1—2	ПЭВ-1 0,08	80+80+60	165±15
Входная УКВ переменной индуктивности	T3	4—1	серебреный ММ-0,51	8,5	
			ПЭЛШО-0,15	3,25	0,3±0,03
УРЧ-УКВ	T4	4—1	серебреный ММ-0,51	8,5	0,3±0,03
		3—2	ПЭЛШО-0,15	2,25	—
Гетеродинная УКВ	L12	2—1	серебреный ММ-0,51	6,75	0,23±0,02
ФПЧ-ЧМ	L13	1—2	ПЭВ-1 0,15	8×3	1,4±0,1
			Блок ПЧ-ЧМ		
ФПЧ-ЧМ1	T5	3—4	ПЭЛШО-0,2	17	1,15±0,1
		1—2	ПЭЛШО-0,2	17	1,15±0,1
ФПЧ-ЧМ2	T6	3—4	ПЭЛШО-0,2	17	1,15±0,1
		1—2	ПЭЛШО-0,2	17	1,15±0,1
ФПЧ-ЧМ3	L14	1—2	ПЭЛШКО-0,15	2+2+3	0,29±0,02
			Помехоподавляющий фильтр		
ФПП-2	L15	1—2	ПЭВ-1 0,31	75	14±10%
	L16	2—3	ПЭВ-1 0,31	75	14±10%

Рис. 3.40. Электромонтажная схема печатной платы ВЧ-ПЧ-АМ и УЗЧ радиоприемников А-373 и А-373М

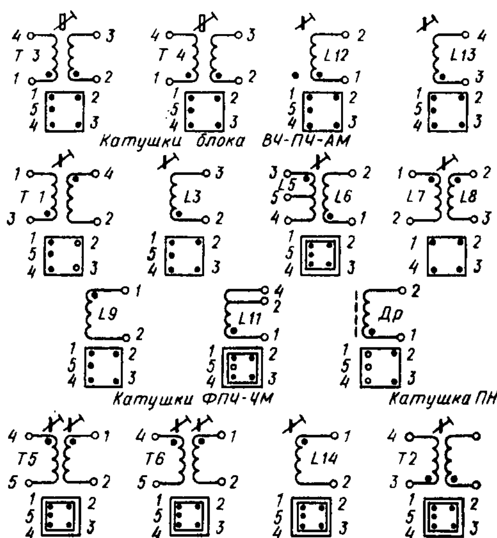
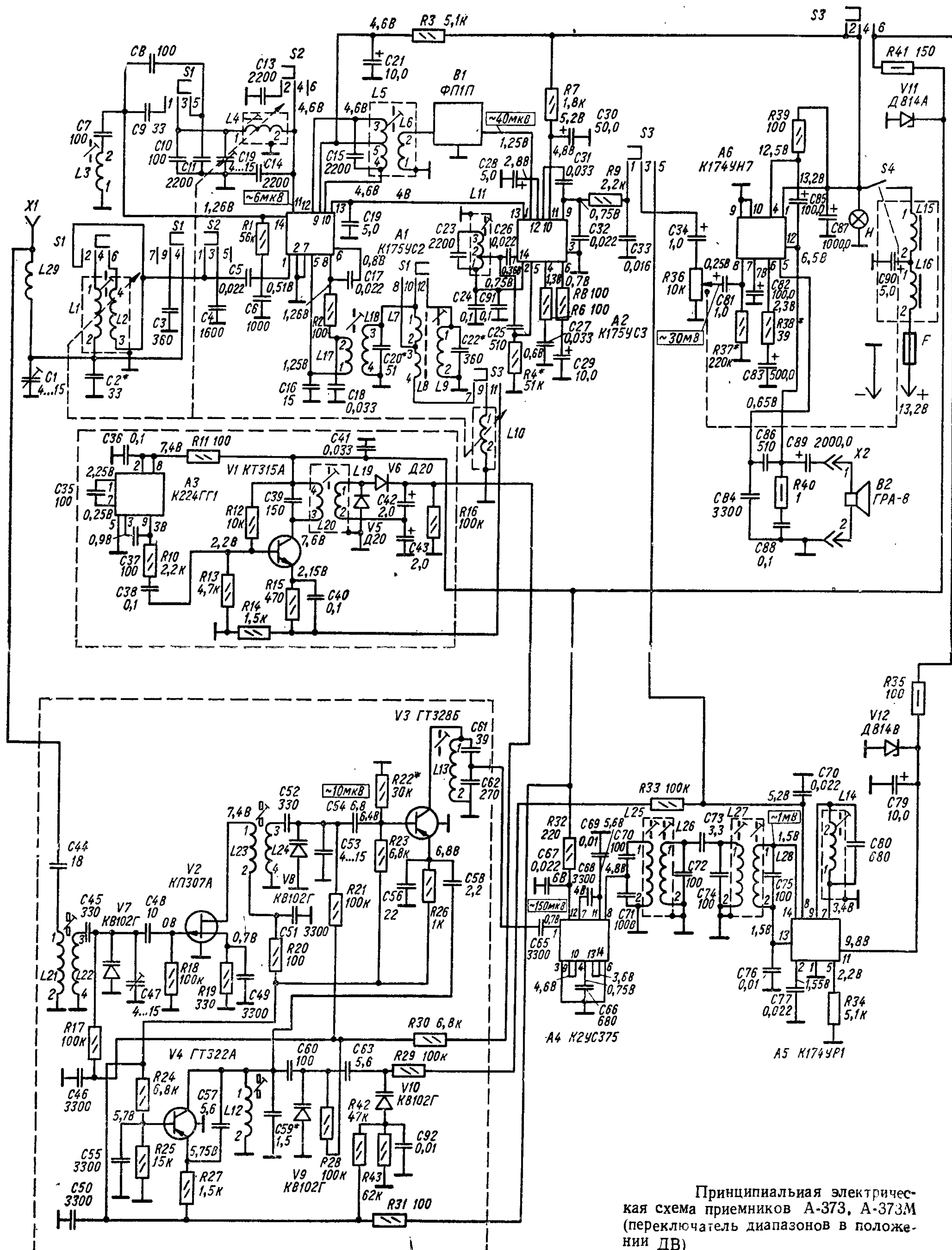


Рис. 3.41. Распайка выводов катушек контуров (вид снизу) радиоприемников А-373 и А-373М



Принципиальная электрическая схема приемников А-373, А-373М (переключатель диапазонов в положении ДВ)